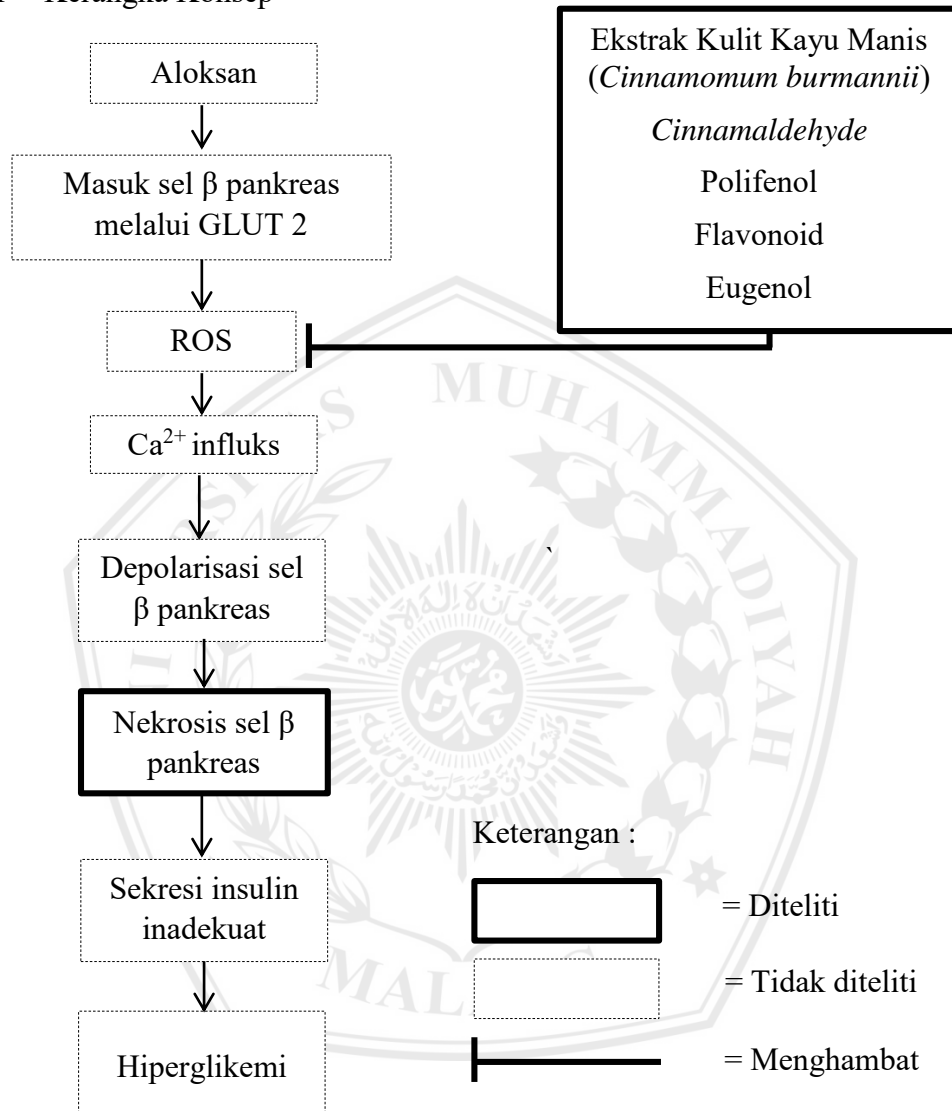


BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep



Aloksan adalah analog glukosa bersifat toksik selektif yang terakumulasi di dalam sel β pankreas melalui transporter glukosa yaitu, GLUT 2 (*Glucose Transporter 2*) dan akan masuk ke dalam sitosol (Lenzen, 2008). Hiperglikemia meningkatkan stres oksidatif karena berlebihnya produksi ROS atau radikal bebas (Catanzaro *et al.*, 2005). Aloksan dan produknya, asam dialurik, akan membentuk ROS. Autooksidasi asam dialurik membentuk radikal superoksida, hidrogen peroksida dan radikal hidroksil. Radikal hidroksil tersebut bertanggung jawab atas kematian sel β pankreas (Lenzen, 2008).

Aksi diabetogenik aloksan memiliki peran penting dalam keseimbangan kalsium intraseluler. Pada penelitian sebelumnya secara *in vitro* dan *in vivo* terbukti bahwa aloksan meningkatkan konsentrasi ion Ca^{2+} di dalam sitosol. Masuknya ion Ca^{2+} menyebabkan depolarisasi sel β pankreas. Aloksan juga menstimulus Ca^{2+} keluar dari dalam mitokondria mengakibatkan awal dari kematian sel (Szkuldeski, 2001).

Disfungsi sel β karena ketidakmampuannya mengenali glukosa untuk menstimulus sekresi insulin mengakibatkan peningkatan konsentrasi glukosa. Peningkatan konsentrasi glukosa di atas rata-rata akan memunculkan manifestasi hiperglikemi. (Cerf, 2013).

Sel memiliki antioksidan alami seperti SOD (*Superoxide Dismutase*), katalase, reduktase, glutathion peroksidase dan antioksidan yang bisa mempertahankan dan perlindungan dari pengaruh radikal bebas. Namun, ketika radikal bebas lebih banyak daripada kemampuan pertahanan antioksidan alami tersebut bisa mengalami gangguan sehingga memutuskan rantai reduksi-oksidasi normal dan mengakibatkan kerusakan oksidatif jaringan yang sering dikenal

dengan stress oksidatif (Suryanto dan Wehantouw, 2009). Peningkatan asupan dari antioksidan bisa menjaga kecukupan status pertahanan antioksidan, yang dinyatakan sebagai keseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam organisme hidup.

Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mempunyai komponen bioaktif *cinnamaldehyde* merupakan antioksidan yang mampu melawan radikal bebas. *Cinnamaldehyde* mampu menangkal radikal bebas dengan cara memberikan atom hidrogen ke radikal bebas dan mengubahnya ke bentuk yang lebih stabil (Irfiana *et al*, 2017).

3.2 Hipotesis

Pemberian ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dapat berpengaruh terhadap gambaran histopatologis sel β pankreas tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan strain wistar model diabetik yang diinduksi aloksan.